

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—114327

⑪ Int. Cl.³
B 01 D 53/20

識別記号

庁内整理番号
6675—4D

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月3日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 充填体

⑯ 特 願 昭54—21508
⑰ 出 願 昭54(1979)2月27日
⑱ 発 明 者 エルンスト・ハケンジオス
ドイツ連邦共和国 8 ミュンヘン

81ホヘレルウエグ 5
⑲ 出 願 人 エルンスト・ハケンジオス
ドイツ連邦共和国 8 ミュンヘン
81ホヘレルウエグ 5
⑳ 代 理 人 弁理士 星野恒司 外 1 名

明 細 書

発明の名称 充填体

特許請求の範囲

充填体が少なくほぼ球状体を呈し、その表面から内部に向って、充填体の内側に拘束されずに終っている棒体突出しており、物質および又は熱交換分留器、洗浄、ろ過フィルターおよびこれらと同様なものに対する格子表面を備えた充填体において、格子表面の棒体の少なく共大部分の断面が充填体の内側に対して尖っているということにより特徴づけられた充填体。

発明の詳細な説明

この発明は、充填体に関するものである。このような充填体は、ドイツ特許公開明細書第 2313287 号から知られる。

この充填体においては、充填体から滴り落ちたり、又は流れたりする液体を微細に分けるばかりではなく、充填体内部に移行する多数の微細な液流、糸状の液流および液滴の表面でガスが常に乱流状

に流れるようにすることが本質的に問題となつてゐる。充填体が例えばガス流から液相又は固相を分離するために使用されるときには、汚物をはじき返すことができる邪魔板や液滴がガス流に突き出るにも拘らず充填体装置の全貫流抵抗が僅小であるということも問題となつてゐる。

ドイツ特許公開明細書第 2313287 号に基づく公知の充填体は、充填層を通過して流れるガス流を最適な乱流に形成する場合に、充填体の充填によつて移行する流体の流れを最適に分断し、そして分割することを最適な充填によつて調和させるように構成されていた。公知の充填体の格子を形成する棒体は、方形断面又は正形状の断面を有し、そして棒状に沿って滴る液滴が、結合し、分割し又は斜めの線にできるだけ速やかに通するよう

に案内されている。この発明は、液体の流れが更に細分され、特に液体の流れの「縁でよく滑ること」が更に一層減少されるように、特許請求の範囲の上位概念により充填体を改善しようとするものである（「縁で

よく滑ること」とは、塔の中における交換液体の一部分が充填層を通つてもはや流下せず、分留器の内壁に接して下方に向つて増大する厚みを持つ被膜の形となつて流下し、したがつてこの液体部分の交換効率が非常に悪くなる所の好ましくない現象と解せられる)。

次に、本発明を説明する。まず第1図から第4図迄に示された充填体においては、上述の考えられた接合面は、多くの残りの棒体と全く同様に棒形状の断面を備えている大きな円環2に接し、又円環の中を通過している。このことは第3図と第4図とから特に良く明らかに認められるように球体の内側に対して尖っている。円環2の内面2aは、残りの棒体を包んでおり、球の大きな球に沿つて通過し、残りの棒体がある球面の中に存在する。これらの棒体は、4つの棒体対3、4、5および6の形において上方に向つて立ち上つており、そして更に4つの棒体対7、8、9および10の形において垂直に下方に向つて伸びている。第2図においては図面の下方に向つて伸びている。それ

- 3 -

て結節点から隣接する結節点へと引き離される交換用液体の滴の長さよりもより大きい間隔を持っている。それぞれの棒体対の結節点から、大きな円環2の中央面に対して垂直に球の内面へと、液絡の形成を阻止するために、十分に大きい円環2を通過して中央面からある間隔を持つて終り、この場合識別できるように指形部材として示された棒体12が伸びている。

この発明によると、棒体対3から10迄の棒体も、これらの棒体の棒形断面は15で示されている第2図と第3図とから最も良く明瞭に認められるように、球の内面に対して尖っている棒形断面を備えている。

更に、棒体対の結節点は、大きな円環の一方の側の上にあり、したがつて例えば棒体対3から6迄の結節点は、大きな円環の他方の側の上に在る結節点より下の充填体の強さを実質的に高める所で、小さなリング16によつて結合されている。

第2図において、図の上面に対して垂直である面が実際に垂直であるということは重要である。

- 5 -

これらの棒体対の両者の棒体は、接合面を越えて、棒体が接合面の向う側に存在している大きな円環の球状の表面によつて切り離している限り、特に第3図から明瞭に認められるように、大きな円環2の棒体の接続箇所へ接して突出している。したがつて、それぞれの棒体対の両者の棒体は、半円状のドームの形にて、4半分の円よりも幾分かより少ない長さを持ち、大きな円環の上に垂直に立っている球の大きな円に沿つて、少なくとも固定されて通過している。

円環2に向けられている棒体の端部に接して、それぞれの棒体対3から10迄の棒体は、1つの結節点に集められている。この結節点は、接合面に関して球の頂点から、相互に向い合っている結節点がそこで球を通して円筒状の流路11を明けておき、この円筒状の流路は第2図の上面に在り、そしてその直径が球の直径の5分の1または4分の1に殆んど同じであるような間隔をもつて存在している。したがつて隣接する結節点の棒対の結節点は、液絡部の形成を阻止する間隔、したがつ

- 4 -

何故ならば、これらの面に沿つて、充填体を噴出するための両方のモールド部分に固定されたモールド芯が、充填体の相応する面に接してモールドを開く場合に、第2図の図の上面に対して垂直に滑つて行かなければならないからである。したがつて、指形部材12も全て第2図の上面に対して垂直となっている面で境界をつけられており、そして付属の棒体を越えて第2図の上面には突出していない形状を持っている。

第1図から第3図までにおいて明瞭に示されているように、棒体対3から6のそれぞれの棒体は、相互に向けられた棒体の表面と共に、大きな円環の面に対して垂直に立っている面に接しており、この面に対して棒体対7から10の棒体が他方の側から、相互に向けられた棒体の表面と共に接している。図示された実施例において、これらの面は、棒体対の棒体によつて貫通されていない。これらの棒体対の棒体は、これらの棒体が第3図から明らかなように相互に重なつて大きな円環2に接して接続している箇所を除いては、常にこれら

- 6 -

の面に境を接している。

例えば第3図において、半円状ドーム17により限界を明示されており、そして部分的には面19により占められている上述の面は、都合のよい事には大きな円環2の軸を含んでいるから、これらの面に向けられた棒体対の棒体の表面、したがってそれぞれの棒体対3から10の両方の棒体の相互に向けられた表面20と21とは、第2図と第3図から最も明瞭に認められ、本来の方形状と考えられている棒体対の棒体により相互に向けられている棒体対の棒体に接して幾分三角形の断面を持った1本の細板が切り離されるようにし、したがってこれらの棒体がそれに基づいて球の内部に対して尖っている錐形断面又は三角形断面を備えているということによって生ぜられる円錐面又は詳細には定義されないその他の面を構成している。

記述された充填体は、またたやすく形成されることができる。これ迄に記述された充填体を製造するためには(棒体23はこの後に説明される)、例えば、接合面が大きな円環2の中心面と一致す

-7-

部へと突出している。

上述の球扇形状のモールド突出部は、中央の流路を形成するための上述の円筒体に対して必要な場所をもちろん明けておく。

これ迄に述べた充填体の構成は、図面に示された棒体23の形式に従う付加的な棒体が設けられているときには(第1図と第2図)、迂迴して充填体の内部へと液体を誘導することに関して一層改善される。

これらの棒体23も、第2図においては図上面に対し垂直に通過している。棒体23は、第2図において観察者に向けられていて、図面の後方に存在するそれぞれの棒体対の棒体の内面から上方に向って起き上っており、そこではその棒体は、指状部材12と幾分か同じ高さで終っている。更に、それぞれの棒体23の表面は、第2図における図上面に対して垂直に通過している、棒体23を保持する棒体対の棒体の表面を持つ面において存在している。同じ方法で、円環2と球中心との間の中央において、第2図における図面の

-9-

ある1つのモールドが使用されることができる。このモールドは、2つの半球状の空隙を有しており、これらの空隙の底部から中心において、円筒体が上述の中心面も一致するモールドの接合面に至る迄突出している。この円筒体は、指状部材12を内側から限界づけている。更に、第2図において図面の後方に存在するモールド部分における半球状の中空部の底部から、実質的に球扇形状の部分が、上方に向って第2図の図面の上に存在するモールド部分に至る迄突出している。第2図において下方から上方に向って突出しているモールド部分は、棒体対3、4、5および6の間に伸びている。球扇形は、指状部材12を形成するのに役立つ空隙を備えている。更に、これらの球扇形は、第1図における図面の上の半円状のドームの縁に沿って、棒体対3、4、5および6の棒体を形成するための空隙を形成している。

類似的に形成された球扇形部分は、第2図において図面の上に存在するモールド部分から下方に向い、図面の後方に存在するモールド部分の中空

-8-

に存在する棒体対から突出している。

第5a図と第5b図とにおいて、第1図から第4図迄に対応する充填体の指状部材12の別の実施例が示されている。ここに示された指状部材25は、指状部材が幾分かより長くそしてそれだけ深く球中心へ突出しており、幾分半球状に円くされた指状部材の前面25aが、第5a図から明瞭に認められるように、指状部材の縁に接して側面に接しているということによって、実質的に指状部材12から区別される。

第5b図は、3本の指状部材25を拡大して示している。この図面において、指状部材25が湾曲されたI型断面を備えており、その横断部は、フランジがかなり狭くなっているのに、比較的幅が広く、そして湾曲されているということが、かなりよく認められる。比較的幅の狭いフランジによって、指状部材25からの液体の水切りが容易となり、そして向いあっている指状部材に接している液体の移行は困難となる。

第6図に示された充填体30は、第1図から第

-10-

4 図に示された充填体からは、付加的な支柱 31 と 32 とが備えられているということによってだけ区別される。これらの支柱は、1つの棒状対の両方の棒体の間に伸びている。これらの支柱は、方形の断面を持っており、両方の比較的大きなそして平らな断面の側面は、大きな円環 2 の中央面に対して垂直に通過している。これによって、製造の容易さとこのモールド体を噴出する場合の形成可能性とが保証される。充填体 1 と比較した充填体 30 のなお一層の差異は、充填体 30 が結合リング 16 を備えていない所にもある。充填体 30 においては、このような結合リングは必要ではない。何故ならば支柱 31 と 32 とによって充填体の強さが高められているからである。これらの支柱は、充填の均一性を改善しており、そして単位体積について必要な充填体の数を減じている。製造上の理由から、好ましくは、大きな円環に向けられた支柱表面は、可能な実施例とは反対に、球面のなかに存在している。

図示された実施例において、多くの変型が可能

- 11 -

いても外側から、充填体表面の残りの棒体が内側から接している所の球表面に接する円環 41 により囲まれている。

この実施例においても、大きな円環 41 は、充填体 1 の大きな円環 2 と同一の梯形断面を持っている。

充填体 1 とは反対に、充填体 40 において、充填体表面を形成する棒体は、特に第 7 図から認められる配列において、半円状に配置されている。即ち、ここでは、少なく共線と共に包まれている円表面に接している、第 7 図における円環 41 の上半分の多数の半円状の棒体 42 から 45 は、すべての棒体 42 から 45 がすべて実質的に相互に同一間隔を持っていて相互に向い合い並列な面にて通過するように、伸びている。第 7 図の下側に半円状の棒体 46 から 49 の第 2 群が、同じように備えられている。

第 7 図と第 8 図からは、この構成においても棒体 42 と 49、棒体 43 と 48、棒体 44 と 47 ならびに棒体 45 と 46 が大きな円環 41 の面に対して垂

- 13 -

特開 55-114327(4)

である。例えば球に關し外部に向けられている棒状対および又は円環 2 の表面が、ぎざぎざの又は条溝をつけられて通過することができる。同様な事が、内側に向つて球の中に出出していて、円環 2 からかなり大きな間隔をもつて通過している部分の指状部材 12、25 および棒体 25 の表面に対して適用される。また例えば、円環に対して並列的に通過している棒状棒体対が、棒状対の棒体の始端と終端の間隔をもつて棒状体を結合することができる。充填体は、球形の代りに例えば卵形をも持つことができる。棒曲されて通過する棒体は、真直な部分から構成されており、したがって折り曲げられて通過する棒体によつても置き換えられることができる。

既に記述した充填体は、好ましくは、およそ 2.5 から 8 cm までの平均直径を持っている。

他の実施例は、第 7 図と第 8 図とに基づいて以下に説明される。この充填体は、かなり大きい、例えば 10 または 12 cm の直径を持つことができる。ここでも、球状の充填体 40 は、この実施例にお

- 12 -

直に通過する共通面に接しており、したがってこの種の充填体が、充填体 1 を製造するための器具に類似して構成されている器具によって噴出されるということが、認められる。

充填体 40 においても、棒体 42 から 49 は梯形断面を有している。この場合共通面に接する 2 本の棒体の表面は共通面に対して垂直に通過しており、この共通面に沿って半円状棒体が伸びている。相応する表面と向い合っている半円状棒体 42 から 49 の側面は傾斜されている。

更に第 7 図からは特に、半円状棒体 42 から 49 のそれぞれからは幾つかの液体案内指状部材が大きな円環 41 の面の上へ垂直に突出しているが、しかしながら既に円環面の間隔において終っているということが認められる。これらの案内指状部材は、これらが表面と共に、相応する半円状棒体が第 2 の半円状棒体と共に共通して接している円環面に接するように、配列されている。

第 9 図と第 10 図に示された充填体 60 は、同一側面上に存在する 2 本の半円状棒体、例えば半円

- 14 -

状棒体43と44とを結合している付加的支柱61を充填体60が備えているということによって、実質的に充填体40から区別される。これと共に、支柱61は、特にこのことが第10図から認められるように、より接近して隣り合って半円状棒体を結合しており、したがってこれらの支柱は、大きな円環41の中央において二分されたモールドにおいて、他の半分のモールドの凹みへ突出する前面で共に接しているモールド突出部が、突出部を結合している凹溝を備えることによって、製造されることができる。したがって支柱61は、これが相互に向い合っていて第10図における図面に対して並列的に通過する2つの面を持つようにも、構成されることができる。

特に第10図は、充填体60が互いに中に入っているように見えるが、これは実際に充填する場合に無視しうる程度のものにおいてのみそのケースとなるということを示している。

この発明による充填体の幾何学的関係の本質的な複製性について、この発明に関して図に示された

- 15 -

ものがこの発明の本質的特徴の実質的開示に關しているということが、明白に論じられる。この発明においては、充填体が濡れる可能性について相応の程度を示しているということも重要である。液体が本質的に水であるときには、特に、ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリテトラフルオロエチレンの濡れる可能性を持った合成樹脂が適当している。濡れる可能性が余りにも僅かであるときには、液体は棒体の棒体に強く僅か濡びかれる。濡れる可能性が余りにも強いときには、液体は充填体に接する被膜の形となって非常に大きな広がりとなって沿って走って行き、そして非常に小さな滴を生じてしまう。

図面の簡単な説明

第1図は、接合面と共に伸びているこの発明による球状の充填体の特に好適な実施例の透視図であり、第2図は、大きな円環に対して平行で、大きな円環の間隔を通る第1図のⅠ-Ⅰの断面図であり、第3図は、第1図から個別の部分Ⅱを大きく拡大して示した図であり、第4図は、第3図に

- 16 -

における矢印Ⅱの方向における第3図の断面を示した図であり、第5a図と第5b図とは、第1図と第2図に従う充填体の頂部の棒体の端部から球体の内側に突出している棒体の別の実施例を示した図であり、第6図は、第1図と第2図におけるものと同じであって、第1図に従う充填体に類似しており、付加的棒体を備えた実施例を示した図であり、第7図と第8図は、第1図と第2図におけるものと同じであってこの発明に従う他の充填体を示した図であり、第9図は、第7図に示されるものと同じであって、付加的棒体を備えている第7図に従う充填体の実施例を示した図であり、第10図は、第9図に従う充填体における矢印Ⅱの方向の断面図である。

1 充填体、 2 大きな円環、 3, 4, 5, 6 棒体対、 7, 8, 9, 10 棒体対、 23 棒体、 12 指状部材、 16 リング。

特許出願人 エルンスト・ハケンジョス

- 17 -

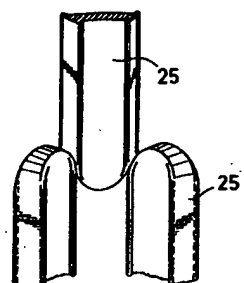
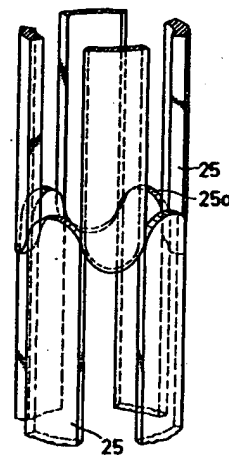
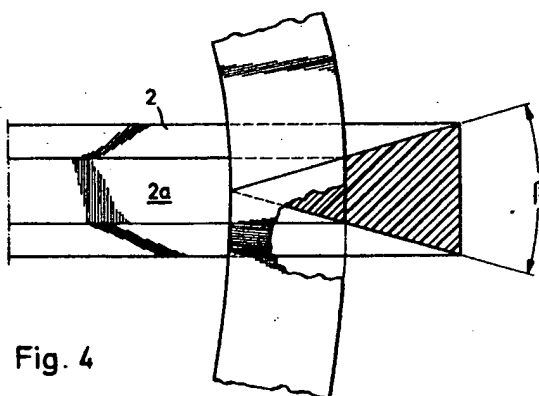
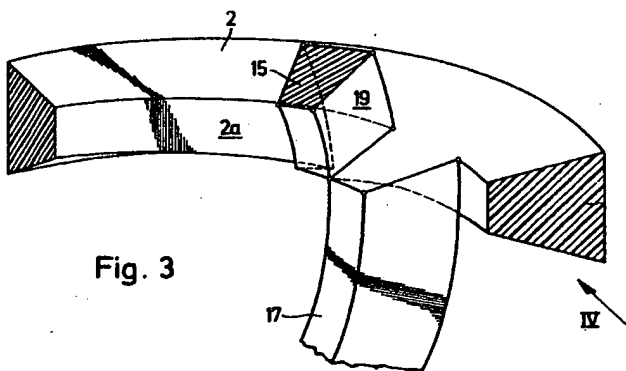
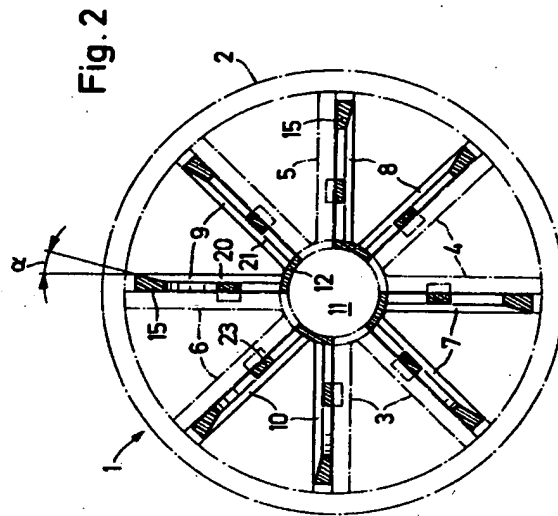
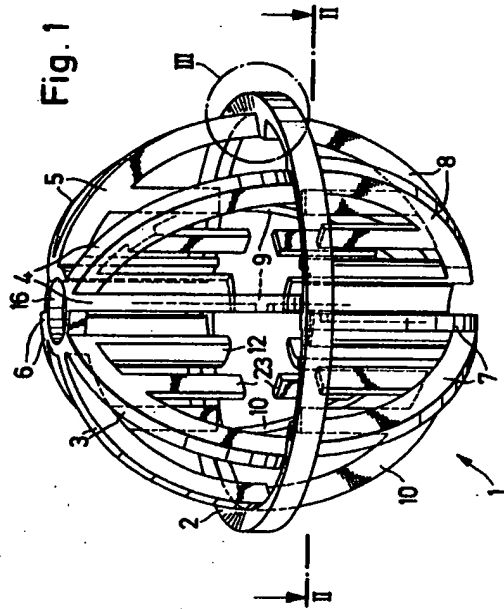


Fig. 6

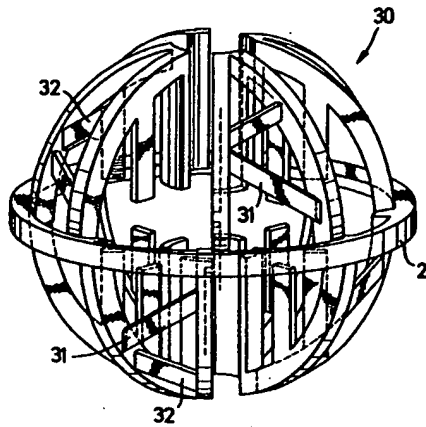


Fig. 7

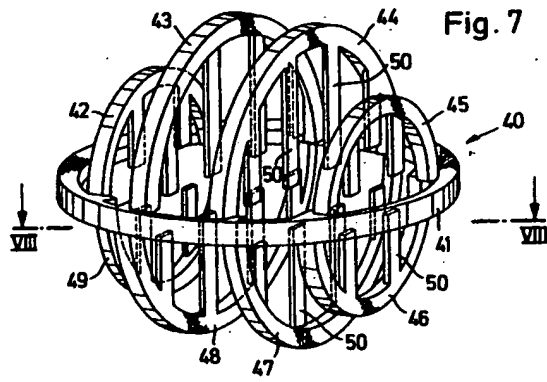


Fig. 8

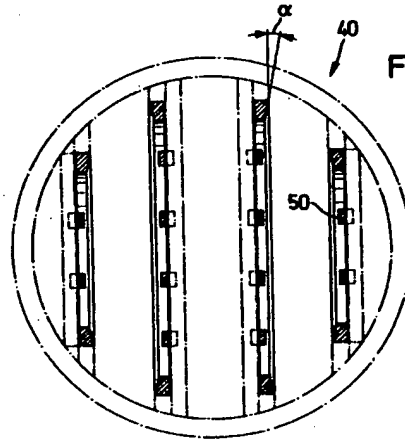


Fig. 9

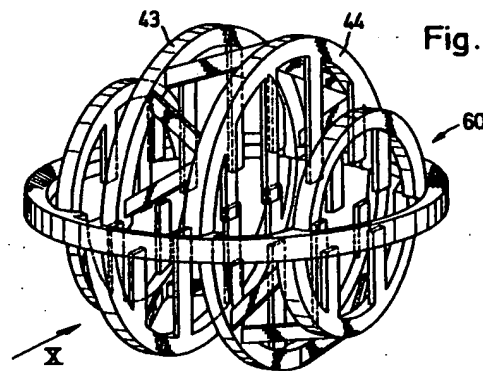


Fig. 10

